

JP2000059630

Publication Title:

IMAGE RECORDING METHOD AND MEDIUM RECORDED WITH IMAGE RECORDING PROGRAM

Abstract:

Abstract of JP2000059630

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent print through in the case of double side printing and to avoid deterioration in reproducibility due to reduction of recording density by obtaining image information showing the relation between an image on a front side and an image on a rear side and controlling recording characteristic such as recording density on the front side or the rear side based on the image information. **SOLUTION:** The image information showing the relation between an image on a front side and an image on a rear side is obtained based on respective image data of the front side and the rear side to control at least recording characteristics such as recording density on the front side or rear side. For example, an image recording system is configured with an image recorder 71, a CPU 72, a ROM 73, a RAM 74 and a display device 75 or the like. Furthermore, a program realizing this recording method is recorder in a recording medium that is read by a computer such as a CD-ROM 79. When this program is started, image data stored temporarily are read and image recording processing is executed, the image data after the processing are stored in the RAM 74 and outputted to the image recorder 71.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-59630
(P2000-59630A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/409		H 0 4 N 1/40	1 0 1 D 2 C 0 8 7
B 4 1 J 21/00		B 4 1 J 21/00	Z 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	P 5 B 0 5 7
			L 5 C 0 7 7
G 0 6 T 5/00		15/68	3 1 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-223862

(22) 出願日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 権原 孝一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100093920

弁理士 小島 俊郎

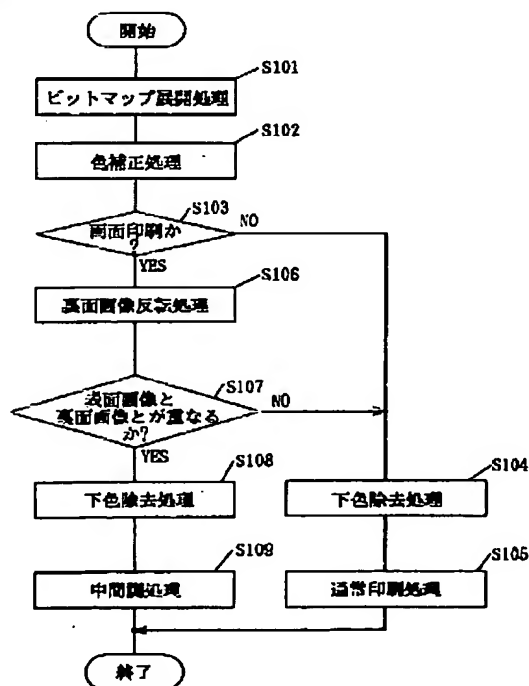
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録方法及び画像記録プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 両面印刷時の裏うつりを防止すると同時に、記録濃度低下による再現性の低下を防止する。

【解決手段】 表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報、両面の画像が重なる面積や画像種に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも両面印刷を行い得る画像記録方法において、

表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得、

該画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御することを特徴とする画像記録方法。

【請求項2】 前記画像情報は、記録用紙の同じ位置の両面に記録される表面及び裏面の画像が存在するか否かを示すものである請求項1記載の画像記録方法。

【請求項3】 前記画像情報は、記録用紙の同一位置の両面に記録される画像領域の面積を示すものである請求項1記載の画像記録方法。

【請求項4】 前記画像情報は、記録用紙の同一位置の両面に記録される表面及び裏面の画像の画像種を示すものである請求項1記載の画像記録方法。

【請求項5】 コンピュータにより、少なくとも両面印刷を行い得るために実行する画像記録プログラムを記録した媒体において、

表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得る機能と、

該画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御する機能とを実行する画像記録プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像記録方法及び画像記録プログラムを記録した媒体に関し、特にカラー画像記録装置における両面印刷時に、記録用紙の裏面への裏うつりを防止する画像記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は従来の印刷システムの概要を示す図である。同図からわかるように、従来の印刷システムは、ホストコンピュータとそれに接続されたプリンタから構成される。ホストコンピュータとしてはパーソナルコンピュータ（以下パソコンと称する）が利用されることが多い。プリンタは高機能化が進み、近年では両面印刷機能を持つものがある。この両面印刷機能とは、記録用紙の表側と裏側の両面に画像情報を記録する機能を指すものである。このような印刷システムにおいて、画像情報はパソコンにおいて作成され、印刷命令によって画像情報を印刷するように指示する。印刷命令によってプリンタは指定された画像情報を記録用紙上に印刷する。

【0003】パソコンにおいて作成される画像情報は電子データとして扱われている。画像情報は画像の種類に応じて異なった電子データとして管理されている場合が多く、例えば、文字画像情報は文字の大きさ、線の太さ、色、種類、位置に関する情報を符号化して管理する。一方、写真画像情報は一般的には矩形ビットマップ

データおよび位置に関する情報を符号化して管理している。これら画像の種類に応じて管理された画像情報は、プリンタドライバと呼ばれるソフトウェアによって印刷処理が行われる。

【0004】次に、このような従来の印刷システムにおける印刷処理の手順を図9に従って説明する。プリンタドライバは、印刷命令を受けると、まずビットマップ展開処理を行う（S91）。このビットマップ展開処理は、画像の種類毎（文字画像、写真画像）に管理された画像情報をページ単位のビットマップデータに展開する処理である。文字画像情報は符号化されているため、各符号に対応したビットマップデータへと展開され、写真画像情報に対応するビットマップデータと合成する。この合成されたビットマップデータは記録紙上に記録される出力画像を表し、ページ単位で生成される。各ページの内容を表わすビットマップ画像はRGBカラー（R：レッド、G：グリーン、B：ブルー）で表される。さらに、プリンタドライバは、色補正処理によってCMYカラー（C：シアン、M：マゼンタ、Y：イエロー）に変換し（S92）、さらに下色除去処理によってCMYKカラー（シアン、マゼンタ、イエロー、K：ブラック）に変換する（S93）。ここで、プリンタドライバからの印刷命令が片面印刷か、又は両面印刷かを判断し（S94）、片面印刷の場合プリンタドライバは通常印刷処理を施し（S95）、一方両面印刷の場合プリンタドライバは中間調処理を行った（S96）後、接続されているプリンタへと送信される。展開されたビットマップデータを受信したプリンタは、指示された情報に基づいて片面印刷か両面印刷かを選択し記録用紙に印刷する。

【0005】両面印刷は片面印刷と比較して、記録用紙を有効に利用できる反面、画質に関して問題点がある。それは記録用紙の両面に印刷するために裏面に印刷された画像情報が表面にも透過して見える「うつり現象」である。この現象をインクジェット方式のプリンタを例に説明する。インクジェットプリンタの記録用紙としては様々な材質の紙が利用されているが、複写機などで利用される普通紙と呼ばれるものが安価であり多く用いられている。インクジェット方式で良好な画像が得られる用紙としてはコート紙があり、これは表面にSiO₂やCaO等の微粒子を親水性のバインダー内に分散させたものを記録用紙の表面に塗布しコート層としたものであり、インクの吸水性、定着性に優れている。インクジェット方式によるプリンタではインク滴を吐出して記録用紙上に像を形成する方式であるが、記録用紙上に記録されたインク滴が吸収、定着するために乾燥する時間が必要となる。コート紙と普通紙を比較した場合、普通紙はインク滴の吸収性、定着性が劣り乾燥に要する時間が長い。インク滴が乾燥していない状態ではインク滴は記録用紙の内部に拡散し裏面へ浸透する。裏面へ浸透したインク滴は裏うつり画像となり画質劣化の原因となる。特

に、表面と裏面の同一位置に画像を記録する場合は記録用紙の内部でインク滴が混じりあうために画質劣化は更に大きくなる。普通紙を利用する場合は特に劣化が大きくなる。

【0006】この問題を解決するための従来技術としては、例えば特開平5-32024号公報に示されている印刷システムがある。この印刷システムでは片面印刷の指示を受けたときは通常の濃度で印刷するが、両面印刷の指示を受けたときは中間調処理を制御し、記録用紙の光透過率に応じて記録濃度が低くなるように自動調節することにより記録用紙へのインク浸透量が少なくなり裏うつりが防止される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、両面印刷時常に裏うつりが発生することを前提としているため記録濃度が常に低くなるように印刷するため画像濃度が全体的に低下し再現性が低下するという問題点がある。

【0008】本発明は、この問題点を解決するためのものであり、両面印刷時の裏うつりを防止すると同時に、記録濃度低下による再現性の低下を防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は前記問題点を解決するために、少なくとも両面印刷を行い得る画像記録方法において、表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得、この画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御することに特徴がある。よって、裏うつりの防止と同時に、記録濃度低下に伴う再現性の低下を抑制できる。

【0010】また、画像情報は、記録用紙の同じ位置の両面に記録される表面及び裏面の画像が存在するか否かを示すものである。更に、画像情報は、記録用紙の同一位置の両面に記録される画像領域の面積や表面及び裏面の画像の画像種を示すものである。よって、裏うつりによる画質劣化が発生するか否かを予測することができ、発生する場合は裏うつりが防止され、発生しない場合は再現性に優れた出力画像が得られる。

【0011】更に、コンピュータにより、少なくとも両面印刷を行い得るために実行する画像記録プログラムを記録した媒体において、表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得る機能と、この画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御する機能とを実行する画像記録プログラムを記録した媒体に特徴がある。よって、媒体に記録された本発明の画像記録プログラムをコンピュータにより実行することにより、裏うつりの防止と同時に、記録濃度低下に伴う再現性の低下を抑制できる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、少なくとも両面印刷を行い得る画像記録方法であって、表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報、両面の画像が重なる面積や画像種に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の第1の実施例に係る画像印刷方法の処理を示すフローチャートである。なお、本発明では両面印刷機能を持つインクジェット方式によるプリンタを例に説明するものとする。このインクジェット方式による印刷方式は、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクをインクジェットヘッドから吐出し記録用紙に印刷する方式である。記録の過程は、紙を搬送し、搬送方向と交差する方向にインクジェットヘッドを移動させながらインクジェットヘッドが通過した領域に画像を記録する。また、プリンタドライバは、パソコンから画像出力命令が行われたとき、指定された画像情報を入力画像として読み込んで図1の処理を行いプリンタへと送信する。パソコンで管理されている画像情報は、画像の種類に応じて異なった電子データとして管理されている。文字画像情報は文字の大きさ、線の太さ、色、種類、位置に関する情報を符号化して管理し、写真画像情報は矩形のビットマップデータおよび位置に関する情報を符号化して管理している。

【0014】次に、本実施例の処理手順の詳細を図1に従って説明すると、ビットマップの展開処理では、パソコンで管理されている画像情報を印刷用のデータであるビットマップデータへと展開する(S101)。このビットマップデータは、例えば、解像度が720ドット/インチのA4サイズの画像であれば縦7680画素、横5120画素から成り、各画素はRGBカラー(R:レッド、G:グリーン、B:ブルー)で各色0~255の画素値を持つ。画素値は濃度リニアな信号であり、 $(R, G, B) = (0, 0, 0)$ のとき白に相当し、 $(R, G, B) = (255, 255, 255)$ のとき黒に相当する。そして、ビットマップ展開処理後、プリンタドライバは色補正処理によってCMYカラーに変換する(S102)。次に、プリンタドライバからの印刷命令が片面印刷か、又は両面印刷かを判断し(S103)、片面印刷の場合、プリンタドライバは下色除去処理によってCMYKカラーに変換し(S104)通常印刷処理を施す(S105)。一方、両面印刷の場合、プリンタドライバは、裏面画像を反転する処理(S106)、や表面画像と裏面画像が重なっているか否かの判断処理(S107)からなる画像情報検出処理を行う。なお、この画像情報検出処理は、両面印刷で記録するときのみ必要となるので、片面印刷で記録するときは動作

を停止しても良い。また、画像情報検出処理は、前述のビットマップ展開処理する以前のパソコンで管理されている画像情報を扱うため画像情報は画像種毎に管理されている。裏うつりによる画質劣化が大きい画像種は写真画像であり、本実施例では写真画像領域に関する情報を検出対象とする。ここで、図2の(a)は表面に記録される写真画像領域を模式的に示したものであり、以降では表面画像(図中左斜め下の斜線部分)と呼ぶ。図2の(b)は裏面に記録される写真画像領域を模式的に示したものであり、以降では裏面画像(図中左斜め下の斜線部分)と呼ぶ。ステップ103において両面印刷であると判断されると、図2の(b)の裏面に記録される画像を表側から見た位置、すなわち、図2の(b)の画像を横軸に関して反転することによって、図2の(c)のような画像(図中左斜め下の斜線部分でこれを裏面反転像と呼ぶ。)が得られる(ステップ106)。次に、表面画像と裏面反転画像における写真画像領域の比較を行い、領域の重なりの有無を検出する(S107)。この検出処理により両面印刷時に表面と裏面の両面に写真画像が記録される領域の有無が検出される。図2の(d)は両面印刷時に写真画像が両面で重なる領域(図中右斜め下の斜線部分)を模式的に示している。この領域を裏うつり劣化領域と呼ぶ。よって、ステップ106、107における画像情報検出処理は裏うつり劣化領域の有無を検出し、この領域が存在するときは真の値を出力し、存在しないときは偽の値を出力する。この出力結果は、下色除去処理、中間調処理において利用される(S108, S109)。詳細は後述するが、裏うつり劣化領域が存在するときのみ表面画像又は裏面画像の少なくともいずれか一方において記録濃度が低下するように制御する。この結果、裏うつり劣化領域が存在するときは裏うつりが防止され、裏うつり劣化領域が存在しないときは再現性に優れた画像となる。なお、記録濃度の制御は両面の記録濃度において極端な差が生じないように表面と裏面の両面に対して施してもよい。

【0015】ビットマップ展開処理で得られた画像は、次に、色補正処理によって、色補正処理によってCMYカラーに変換される。色補正処理ではR、G、B信号を補色のCMYカラー信号に変換する。この色補正方法には一般的には線形近似、いわゆるマスキング法などが提案されており、これらの方法を利用して例えば次のように色補正処理を行う。

【0016】

$$\begin{aligned} \text{Yellow} &= \alpha 0 + \alpha 1 \times r + \alpha 2 \times g + \alpha 3 \times b \\ \text{Magenta} &= \beta 0 + \beta 1 \times r + \beta 2 \times g + \beta 3 \times b \\ \text{Cyan} &= \gamma 0 + \gamma 1 \times r + \gamma 2 \times g + \gamma 3 \times b \end{aligned}$$

【0017】ここで、 $\alpha 0 \sim \alpha 3$ 、 $\beta 0 \sim \beta 3$ 、 $\gamma 0 \sim \gamma 3$ はインクの色材の特性を考慮し決定される色補正係数である。色補正係数の導出方法は、例えば、特開平6-197218号公報と同様の手順によって得られる。

なお、説明は省略する。

【0018】次に、ステップ108における下色除去処理によってCMYカラーの画像をCMYKカラーに変換する。この下色除去処理では、CMY信号よりグレー成分を取り除き、黒成分Kに置き換えて黒信号Kを生成する。尚、CMY成分は、生成した黒のK成分を差し引いた値を用いる。下色除去処理前の信号(Y_{in} , M_{in} , C_{in})、下色除去処理後の信号を(Y_{out} , M_{out} , C_{out} , K_{out})とおくと次の式で表わされる。

$$K_{out} = \min(Y_{in}, M_{in}, C_{in}) \times \text{Ratio}$$

$$Y_{out} = Y_{in} - K_{out}$$

$$M_{out} = M_{in} - K_{out}$$

$$C_{out} = C_{in} - K_{out}$$

【0020】Ratioはシアン、マゼンタ、イエローからブラックへの置換量を表し、0.0~1.0の実数値をとる。Ratioを制御することにより色再現結果を変えることなくインクの総量($K_{out} + Y_{out} + M_{out} + C_{out}$)を調節することが可能となる。Ratioが大きな値を取るとインクの総量は減少し、裏うつりによる画質劣化は低減する。制御方法は、画像情報検出処理の出力結果が真、すなわち裏うつりが発生する場合はRatio=0.8(大きな値)、偽、すなわち裏うつりが発生しない場合はRatio=0.5(小さな値)を設定する。ただし、片面印刷の場合は、Ratioは固定値として小さな値0.2に設定する。

【0021】また、中間調処理では記録濃度を制御する。高濃度領域の濃度を低く抑えることでインク量が低減するよう制御する。制御方法は、図3に示すように、画像情報検出処理の主力結果が真のとき、すなわち裏うつりが発生する場合は、実線で示すように(c, m, y, k)各信号を変換することにより記録濃度を低減させ裏うつりを防止した画像を得る。画像情報検出処理の主力結果が偽のとき、すなわち裏うつりが発生しない場合は破線で示すように入力信号をそのまま保持し再現性に優れた画像を得る。ただし、片面印刷の場合は破線で示される処理を行う。

【0022】次に、図3に示す変換を施した画像データに対して、ディザ処理を施す。ディザのパターンには様々な種類があるが、代表的な種類としてドット集中型とドット分散型がある。両者のパターンをも模式的に図4に示す。ディザ処理は、プリンタ1画素単位で制御可能な階調が少ない場合(この例では2階調)に疑似的に階調を生成するために行う。すなわち、4×4画素単位で階調再現を行えば、2階調制御のプリンタを用いても16階調再現することが可能となる。両者とも4×4のマトリクスで構成した場合を示し、例として合計5画素にインクを記録する場合を示している。この場合は、16画素全てにインクを打ったときの濃度と比較し5/16

の濃度になる。図4の(a)に示すドット集中型の場合は中央に大きなインク滴として記録され、図4の(b)に示すドット分散型の場合は小さなインク滴に分かれている。いずれの方式を使うかはユーザが指定しても構わないし、特に指定がなければ、例えば、ドット集中型を使う。本実施例ではディザ方式の場合を例にあげているが、他の中間調方式として例えば誤差拡散方式などを用いても構わない。

【0023】このように中間調処理を行った画像情報は、接続されているプリンタへと送信される。プリンタドライバは、画像情報を送信する時に、両面印刷機能を利用するか否かに関する情報も送信する。展開されたビットマップデータを送信したプリンタは、指示された情報に基づいて片面印刷か両面印刷かを選択し記録用紙に印刷する。

【0024】以上説明した第1の実施例によれば、記録される画像情報に基づいて両面印刷時に生じる裏うつりによる画質劣化を抑制でき、また再現性に優れた出力画像を得られる。

【0025】次に、本発明の第2の実施例について本実施例の処理を示す図5に従って説明する。第1の実施例では画像情報検出処理の出力結果に応じて2段階に記録濃度を制御するものであるが、第2の実施例では画像情報検出処理の出力結果に応じて多段階に記録濃度を制御するものである。多段階に制御することにより、より高精度に裏うつりによる画質劣化の防止と優れた色再現性を両立することを目的としている。処理手順は図5に示すとおりであり、ビットマップ展開処理及び色補正処理は前述の実第1の施例と同一の手順(S201, S202)であり説明を省略し、画像情報検出処理、下色除去処理及び中間調処理の3つの処理について以下説明するものとする。

【0026】まず、第1の実施例と同様に裏面画像(図2の(b))を基に裏面反転画像(図2の(c))を作成する(S206)。次に、表面画像と裏面反転画像における写真画像領域の比較を行い(S207)、写真画像領域の重なっている部分(図2の(d))を作成し、重なっている領域の画素数を計数し面積を検出する(S208)。この検出処理により両面印刷時に表面と裏面の両面に写真画像が記録される領域の面積が検出される。この面積、すなわち、裏うつり劣化領域の広さによって裏うつりによる劣化の度合いが決まる。すなわち広い場合は劣化が大きく、狭い場合は劣化が小さい。画像全体に対する裏うつり劣化領域の面積の割合を計算し、この値を裏うつりによる画像劣化の度合として定義する。以降では、裏うつり量と呼び、0.0~1.0の値を取り、つまり0のときは劣化が小さく、1.0のときは劣化が大きいのである。この画像情報検出処理は裏うつり量を出力する。この出力結果は、下色除去処理(S209)及び中間調処理(S210)において利用される。

詳細は後述するが、裏うつり量が多くなるほど、記録濃度が低下するように制御する。この結果、裏うつりが防止され、また再現性に優れた出力画像が得られる。

【0027】次に、本実施例での下色除去処理によってCMYカラーの画像をCMYKカラーに変換する。下色除去処理では、CMY信号よりグレー成分を取り除き、黒成分Kに置き換えて黒信号Kを生成する。尚、CMY成分は、生成した黒成分Kを差し引いた値を用いる。下色除去処理前の信号(Yin, Min, Cin)、下色除去処理後の信号を(Yout, Mout, Cout, Kout)とおくと次の式で表される。

【0028】 $Kout = \min(Yin, Min, Cin) \times Ratio$

$Yout = Yin - Kout$

$Mout = Min - Kout$

$Cout = Cin - Kout$

【0029】Ratioはシアン、マゼンタ、イエローからブラックへの置換量を表し0.0~1.0の実数値をとる。Ratioを制御することにより色再現結果を変えることなくインクの総量(Kout+Yout+Mout+Cout)を調節することが可能となる。Ratioが大きな値を取るとインクの総量は減少し、裏うつりによる画質劣化は低減する。制御方法は、画像情報検出処理の出力結果である裏うつり量をRatioとして用いる。

【0030】また、中間調処理では記録濃度を制御する。高濃度領域の濃度を低く抑えることでインク量が低減するよう制御する。制御方法は、図6に示すように、画像情報検出処理の主力値である裏うつり量に応じて制御する。大きい値の場合は濃度が低くなるよう制御される。裏うつり量が0.0の場合は破線で示すように入力信号をそのまま保持する。図6に示す変換を施した画像データに対して、ディザ処理を施す。このように中間調処理を行った画像情報は、接続されているプリンタへと送信される。プリンタドライバは、画像情報を送信する時に、両面印刷機能を利用するか否かに関する情報も送信する。展開されたビットマップデータを受信したプリンタは、指示された情報に基づいて片面印刷か両面印刷かを選択し記録用紙に印刷する。

【0031】第7図は本発明の画像記録システムの構成を示すブロック図である。同図は、上記第1及び第2の各実施例における画像記録方法によるソフトウェアを実行するマイクロプロセッサ等から構築されるハードウェアを示すものである。同図において、画像記録システムは画像記録装置71、CPU72、ROM73、RAM74、表示装置75、ハードディスク76、キーボード77及びCD-ROMドライブ78を含んで構成されている。また、汎用の処理装置を用意し、CD-ROM79などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体には、本発明の画像記録方法を実現するプログラムが記録されて

いる。表示装置75に表示された画像やプリンタドライバは一時的にハードディスク76などに格納されている。そして、本発明のプログラムが起動されると、一時保存された画像データが読み込まれて画像記録処理を実行してその処理後の画像データをRAM74に格納して画像記録装置71に出力する。

【0032】なお、上記説明した各実施例に限定する必要はなく、特許請求の範囲に記載の範囲内であれば多種の変形や置換可能であることは言うまでもない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得、この画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御することにより、裏うつりの防止と同時に、記録濃度低下に伴う再現性の低下を抑制できる。

【0034】また、画像情報は、記録用紙の同じ位置の両面に記録される表面及び裏面の画像が存在するか否かを示すものである。更に、画像情報は、記録用紙の同一位置の両面に記録される画像領域の面積や表面及び裏面の画像の画像種を示すものである。よって、裏うつりによる画質劣化が発生するか否かを予測することができ、発生する場合は裏うつりが防止され、発生しない場合は再現性に優れた出力画像が得られる。

【0035】更に、コンピュータにより、少なくとも両面印刷を行い得るために実行する画像記録プログラムを記録した媒体において、表面及び裏面の各画像データにより表面の画像と裏面の画像の間の相互関係を示す画像情報を得る機能と、この画像情報に基づいて表面又は裏面の少なくとも一方の記録濃度等の記録特性を制御する機能とを実行する画像記録プログラムを媒体に記録したことにより、裏うつりの防止と同時に、記録濃度低下に

伴う再現性の低下を抑制できる。よって、記録される画像情報に基づいて両面印刷時に生じる裏うつりによる画質劣化を抑制するため、裏うつりが防止され、再現性に優れた出力画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る画像記録方法の処理を示すフローチャートである。

【図2】両面印刷時の記録用紙の表面及び裏面の画像例を示す図である。

【図3】第1の実施例における濃度制御例を示す特性図である。

【図4】ディザ処理結果を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施例に係る画像記録方法の処理を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施例における濃度制御例を示す特性図である。

【図7】本発明の画像記録システムの構成を示すブロック図である。

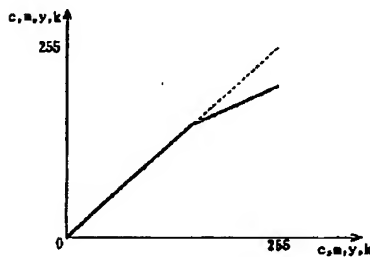
【図8】従来の印刷システムの概要を示す構成図である。

【図9】従来の印刷システムにおける印刷処理の手順を示すフローチャートである。

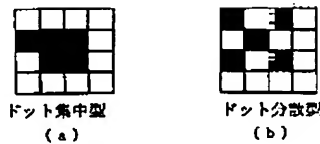
【符号の説明】

- 71 画像記録装置
- 72 CPU
- 73 ROM
- 74 RAM
- 75 表示装置
- 76 ハードディスク
- 77 キーボード
- 78 CD-ROMドライブ
- 79 CD-ROM

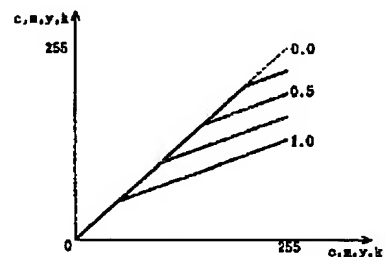
【図3】



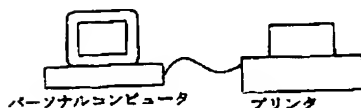
【図4】



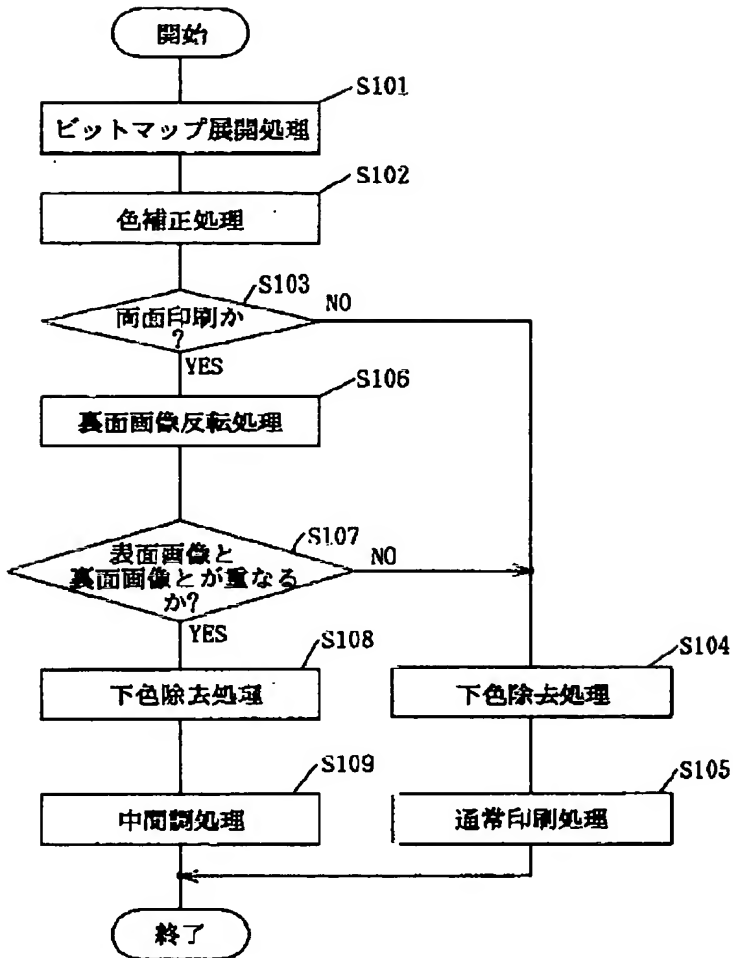
【図6】



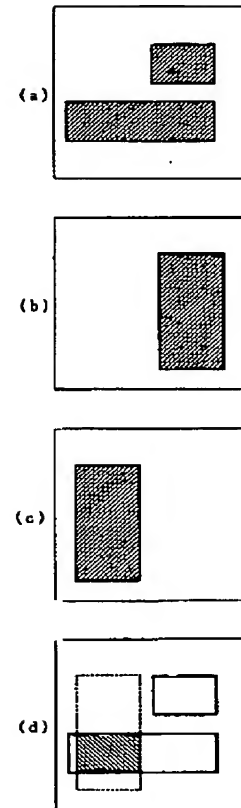
【図8】



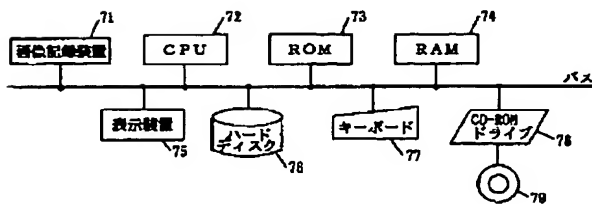
【図1】



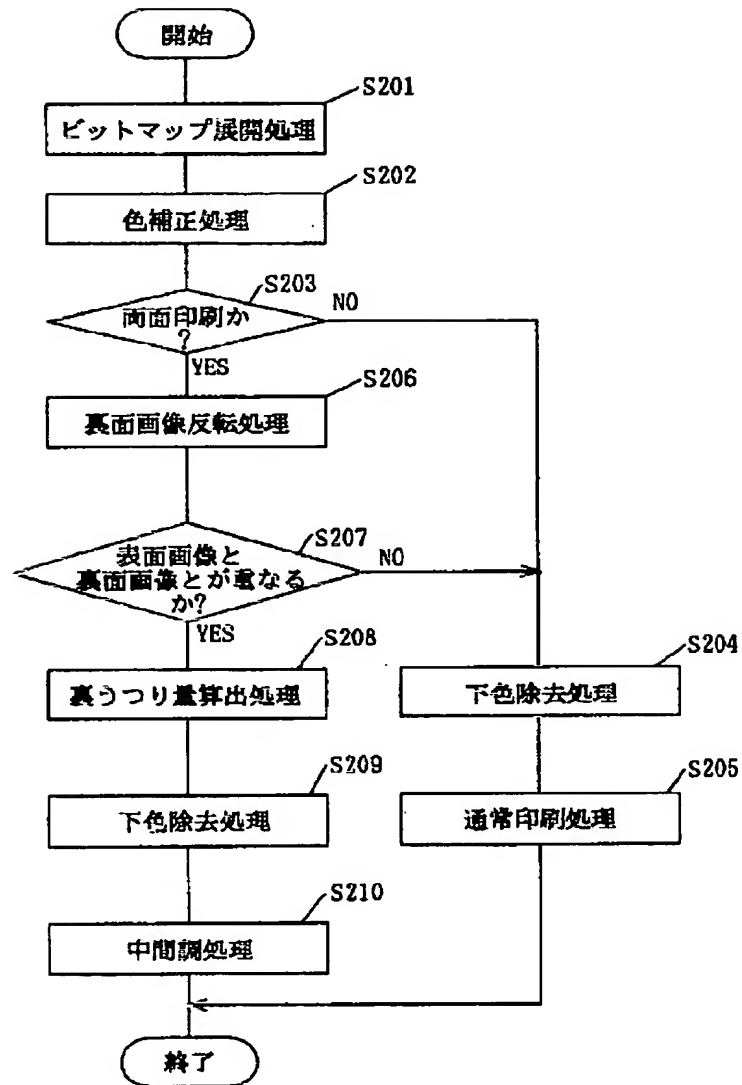
【図2】



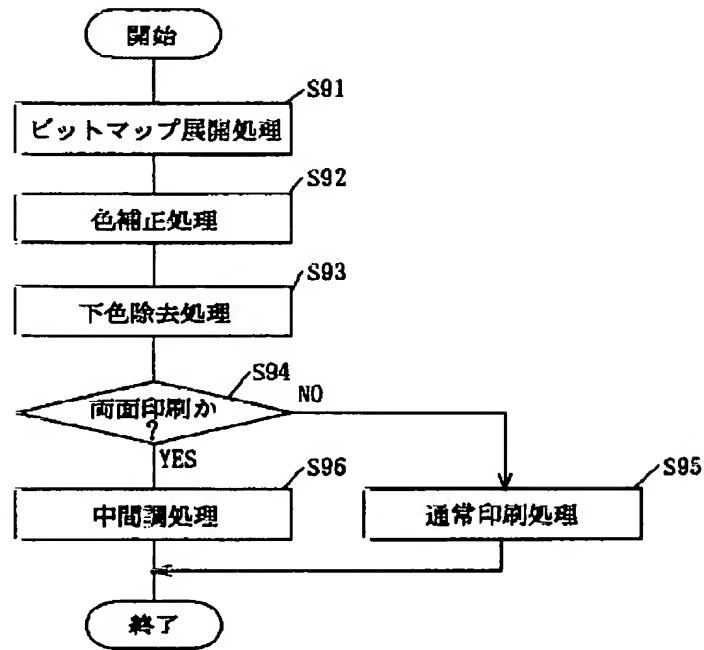
【図7】



【図5】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C087 AA15 AA16 BC05 BD24 CB12
5B021 FF03 LG08 LL05
5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01
CB07 CB12 CB16 CC02 CE13
CE17 DA08 DB02 DB06 DB09
DC07 DC09 DC36
5C077 LL19 MP08 NN08 NP01 PP25
PP38 TT05